УДК 378

МЕТОДИЧЕСКИЕ СПЕЦКУРСЫ КАК ОСНОВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ К РЕАЛИЗАЦИИ РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ

Таранова М.В., кандидат педагогических наук, доцент,
ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный педагогический университет»,
Институт физико-математического и информационно-экономического образования,
г. Новосибирск
marinataranowa@yandex.ru

Аннотация. В статье отражены результаты исследования возможностей методических спецкурсов в подготовке студентов к использованию методов развивающего обучения в будущей профессиональной деятельности учителем математики.

Ключевые слова: методические спецкурсы, развивающее обучения, проблемное обучение.

SPECIAL COURSES ON METHODS OF TEACHING AS A BASIS OF EDUCATION OF MATH TEACHERS IN IMPLEMENTATION OF DEVELOPING TRAINING

M.V. Taranova, candidate of pedagogical sciences, associated professor,
FSBEE HPE «Novosibirsk State Teacher Training University», Institute of physics, mathematical and informatics-economics education, Novosibirsk
marinataranova@yandex.ru

Abstract. In the article the results of studies of possibilities of special courses on methods of teaching in the course of training of students in using methods of developing in the future professional activity as a math teacher.

Keywords: special courses on methods of teaching, developing training, problem-solving training.

Современные требования к подготовке будущего учителя математики, представленные в Федеральных образовательных стандартах [4], ориентируют практику методической подготовки в вузе на внедрение технологий продуктивного обучения. Суть этих технологий заключается в том, что студенты приобретают знания путём самостоятельного открытия, сделанного вначале на обучающем (C_1), потом на тренировочном (C_2), а затем и на углубляющем (C_3) уровнях. И спецкурсы по методике математики обладают большим потенциалом в направлении продуктивного освоения развивающих технологий.

Действительно: 1) погружаясь в проблемную ситуацию, и взаимодействуя с проблемой, студент, как субъект процесса познания, исследует условия, представленные в проблемной ситуации, экспериментирует с ними и изменяется сам [1, 2]; 2) акт творческой познавательной деятельности студента является, с одной стороны, результатом контекстного воздействия условий, в которых он находится, а с другой – деятельностью студента по преобразованию этих условий. То есть, если способы взаимодействия преподавателя и студента рассматривать как проекцию способа взаимодействия учителя и ученика в развивающем обучении, то погружая студента в проблемную ситуацию, подводя его к дискуссии, преподаватель, с одной стороны, активизирует познавательную деятельность студента, а с другой, даёт образцы использования развивающих технологий в обучении математике. Если же преподаватель, путём деловых игр, путём постановки заданий и пр. выводит студента в состояние, требующее использования полученных образцов знаний, то, с одной стороны, преподаватель организует продуктивное освоение материала, а с другой – даёт студенту опыт использования развивающих технологий. И, наконец, если преподаватель создаёт условия, в которых студент, осваивая математическое содержание выявляет роль и значение этого материала в развитии творческого потенциала своих будущих учеников, то студент получает опыт освоения и углубления содержания не только по математике, но и методике развивающего обучения [3].

Сущность методики, реализующей обозначенные положения заключается в постановке перед студентами проблемных задач и заданий, средствами которых он вовлекается в дискуссию и выводится в состояние исследователя или проектировщика. Создать же проблемные ситуации можно тремя способами: 1) чёткой постановкой проблемы (Π_1); 2) путём создания ситуации, в которой студенту придётся самому понять и сформулировать проблему (Π_2); 3) путём создания ситуации, в которой студенту проблема ясна, но не ясна логика движения в этой проблеме (Π_3). Кроме того, содержание, реализующее проблемную ситуацию зависит от той образовательной модели, в которой осуществляется процесс обучения (в первом случае, образовательная модель (O_1) будет строиться по принципу передачи информации от учителя к ученику определённого набора знаний, и дидактической единицей будет являться предметная тема. Во втором подходе, образовательная модель (O_2) строится в соответствии требованием выращивания способностей ученика и основной дидактической единицей является базовое понятие, проявляющее сущность этого предмета).

Это значит, что разработку содержания заданий для методического спецкурса можно осуществлять в соответствии с моделью $\prec O_I; C_J; \Pi_k \succ$, материализованной в форме мультипликативной матрицы отношений $(C_J; \Pi_k)$ в образовательной модели O_I (см. табл. 1).

В результате такого структурирования ситуаций можно получить 24 способа учебных заданий. Так, например, в информационной модели по передаче знаний (O_1) задания типа (Π_1 C_1) представляют собой задания, подводящие студента к решению проблемы, сформулированной в готовом виде. А познавательная деятельность студента – сопровождается наводящими вопросами и комментариями, фиксирующими основные моменты в решении проблемы. Задания типа (Π_1 C_2) в этой же модели, сопровождаются заданиями, требующими применения знаний, полученных в ходе решения проблемы. В информационной модели O_2 задания типа (Π_1 C_1) представляют задания, подводящие студента к тому основному отношению, которое лежит в основе предмета рассмотрения, а задания (Π_1 C_2) требуют исследования выделенного отношения, экспериментирования с ним и пр.

Таблица 1

Мультипликативная матрица отношений $(C_J; \Pi_k)$

		Уровни самостоятельности		
Виды проблемных ситуаций		C_1	C_2	C_3
	Π_1	Π_1 C_1	Π_1 C_2	Π_1 C_3
	Π_2	Π_2 C_1	Π_2 C_2	Π_2 C_3
	Π_3	Π_3 C_1	Π_3 C_2	Π_3 C_3

Для пояснения сказанного, рассмотрим примеры таких заданий.

Пример. С целью введения понятия равновеликости фигур, учитель подготовил интерактивную демонстрационную модель в среде GeoGebra (рис.1, 2).

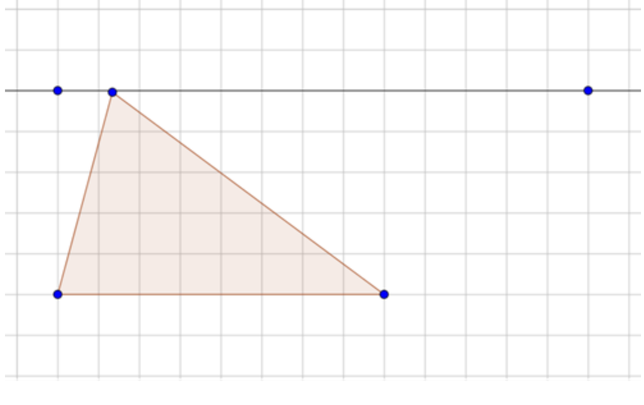

Рис. 1. Демонстрационная модель 1

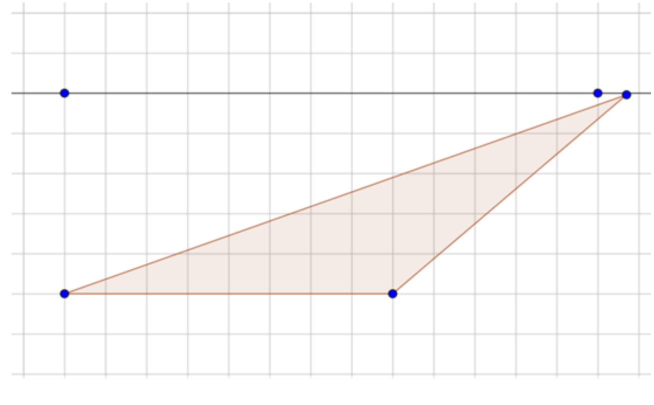

Рис. 2. Демонстрационная модель 2

Он полагал, что, если учащиеся, в процессе экспериментирования и наблюдения за перемещением одной из вершин треугольника по фиксированной прямой, параллельной противоположному основанию заметят, что площадь получаемых треугольников остаётся неизменной, то, тем самым у школьников будет сформировано понятие о равновеликости всех получаемых треугольников. Однако, на вопрос учителя: «Какие треугольники называются равновеликими?», учитель получил ответ: «Треугольники будут равновеликими, если у них основания и высоты одинаковы». В чем причина того, что предложенная демонстрационная модель подвела ученика к неправильному представлению о равновеликих фигурах? (*Ответ*: Признак равновеликости, вытекающий из представленной модели, является только достаточным, но не необходимым.)

Задание в модели $\prec \mathrm{O}_1; C_1; \Pi_1 \succ$. В 1899 великий немецкий математик Давид Гильберт написал трактат о площади многоугольника. Формулу площади треугольника он выводит так: из двух одинаковых треугольников, при условии, что один из них может быть разрезан на части по высоте, всегда можно получить прямоугольник. 1). Придумайте пример демонстрации, подводящей школьника к открытию этого факта. 2). Для теоремы Гильберта верна и обратная теорема: если у двух многоугольников одинаковая площадь, то всегда можно разрезать один из них и собрать второй. Этот факт был независимо доказан несколько раз, а потому сегодня он носит название теоремы Бойяи – Валласа – Гервина. Придумайте пример демонстрации этой теоремы в интерактивном режиме.

Задание в модели $\prec \mathrm{O}_2; C_1; \Pi_1 \succ$. Гильберт полагал, что базовая идея разрезания и склеивания может лежать в основе понятия площади. К примеру, площадь прямоугольника равна a, если его можно разрезать на конечное число частей, из которых можно составить квадрат со стороной $\sqrt{a}$. Придумайте пример интерактивной демонстрации, позволяющей подвести ученика к открытию этой базовой идеи.

Результаты использования вышеописанного подхода при организации методических спецкурсов по математике, показали его эффективность, как на предмет освоения студентами основами теории и методики обучения математике, так и на предмет освоения студентами способами организации развивающего обучения в будущей профессиональной деятельности учителем математики.

Литература

1. Давыдов В.В. Содержание и структура учебной деятельности школьников / под ред. В.В. Давыдова, А.К. Марковой. – М.: Просвещение, 1982. – С.10-21.
2. Лекторский В.А., Швырёв В.С. Методологический анализ науки // Философия, методология, наука. – М.: Наука, 1972. – С. 7- 45.
3. Таранова М.В. Роль и место исследовательской деятельности учащихся в процессе освоения ими методов математики // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.; URL: https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15764 (дата обращения: 28.04.2017).

4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования // режим доступа: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_12/m413.pdf